

## 原研シグマ研究委員会FPND sub-working group 会合議事録

日時 : S. 53年5月12日(金) 9:30-17:30  
場所 : 原研東海核データセンター  
出席者 : 菊池(原研), 青木(富士), 川合, 飯島(NAIG)  
議題 : Nd isotopes cross sectionの再評価作業  
配布資料 : (i) 共鳴パラメタリスト(BNL-325, 3rd ed. および  
Musgrove et al. AAEC/E 401(1977)の抜粋)(飯島)  
(ii) REPSTOR コードの入力フォームと入力例(中川)

### 議事, 作業内容 :

測定値と評価値の現状, 理論計算のさいのパラメタ決定の手法の最近の状況について紹介があり, Nd isotopes の cross section の方針を討議し若干の作業を行なった。又, REPSTOR コードの入力について説明が中川氏からあった。主な内容およびとりきめは以下のようである。

1. 対象核種は Nd-142 (Abn. 27.11%), 143 (12.17%), 144 (23.85%), 145 (8.30%), 146 (17.22%), 148 (5.73%), 150 (5.62%), および natural Nd とする。Nd-147 は half-life 11d であり, 除く。(Nd isotopes を選定した理由として, (i)新しい共鳴および  $\sigma(n, r)$  の一連の測定が ORELA で得られていること, (ii)RCN-2 評価に Nd が含まれて居らず新味があること, (iii)他の元素の再評価方針を見きわめる手掛りとする事, 等があげられた。)
2. 新しい測定値の状況
  - 従来は, 共鳴パラメタについては Tellier, Karzhavina の測定があったが,  $\Gamma_r$  データが少なく, 又,  $\sigma(n, r)$  は Nd-146, 148, 150 について丈限られた測定しか無かった。
  - 最近の ORELA データ (Musgrove et al.) では, Nd-150 を

除く全 Nd - isotopes について  $\sim 2$  keV 以上の共鳴パラメタと  $\sigma(n, r)$  が得られている。

- 特に共鳴については (i)  $\Gamma_r$  assignment 数が大巾にふえた, (ii) 多数の P 波共鳴が見付かった, (iii)  $\overline{\Gamma}_r^S$  と  $\overline{\Gamma}_r^P$  に差があること, および  $\Gamma_n^O$  と  $\Gamma_r^S$  間に強い相関が見付かった。
- 共鳴パラメタについては, ORELA 以外に, BNL-325 以後のものとして, 中川氏の調査表 (1977, 11月) に数件載っている。

### 3. OMP の再決定

- SPRT 法で決め直す。今迄のポテンシャルでは  $S_0, R^1, \sigma_{tot}$  の再現が良くない。SPRT fit のコードは五十嵐氏がテストランに入っている。次回会合から potential search を始められる見込み。

### 4. レベル密度パラメタ $a$ , spin cut-off factor $\sigma^2$ , 他の決定

- 新しい共鳴パラメタ測定値による  $\overline{D}_S$  を使って  $a_c$  (複合核) を定める。そのさい, spin cut-off として  $\sigma^2 = C \sqrt{a} U A^{2/3}$  において  $C = 0.0888$  (Gilbert-Cameron) でなく  $C = 0.146$  (Facchini) を採用する。 $a$  を求める計算コードは両方をえらべるように五十嵐氏が直す。
- レベル密度の constant temperature region では spin cut-off 表式に幾つかの option をとれるようにする。(添付資料参照。) 又, temperature もレベルスキームの stair case plot から定める。
- スピン分布のレベルスキームからのプロットと理論スピン分布式の比較をする。

### 5. E1 giant resonance parameter 値について

- 今迄はパラメタとして Axel の評価値  $E_R = 77 A^{-1/3}$  MeV,  $\Gamma_R = 5$  MeV を用いたが,  $(r, n)$  断面積測定値の Lorentzian fit (Berman 1975) および  $\Gamma_R$  の系統性 (Carlos 1974) を用いる

ことにする。

上記の 4, 5 については C A S T H Y コードの改訂版を作る必要があり、改訂点をまとめて五十嵐氏に依頼する事になった。

#### 6. その他作業上の問題について

- O M P を S P R T 法で定めるさいの入力として,  $S_0$ ,  $S_1$ ,  $R^1$  はさし当って測定者が導出している値乃至は B N L - 3 2 5, 3 r d e d. の値或は内挿値を用いることとした。 $\sigma_{tot}$  は N E U D A D A から適当な平均をとることとした。エネルギー間隔は Geel 会議の recommendation に沿って, (1.0, 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10)  $\times 10^n$  eV とする。
- 共鳴パラメタについては B N L - 3 2 5, 3 r d. 以外に元々の Tellier. Karzhavina. それに新しい O R E L A 他のデータがある。これを R E P S T O R に入れて B N L - 3 2 5, 2 n d e d. 型に出力しエラーチェックとパラメタ選択を行なう。cross sec. も画かせエラーチェックをする。 $\sigma(n, \tau)$ ,  $\sigma_{tot}$  測定値との比較も行なう。又, S. P 波分離と  $S_0$ ,  $S_1$ ,  $\overline{D}_S$  を決め直すことも考えてみる。
- O R E L A の共鳴データでは  $\Gamma_r^S$  と  $\Gamma_r^P$  に差異がある。(Nd-142 の例)  
又,  $\Gamma_n^O$  と  $\Gamma_r^S$  間に強い相関 (Nd-142 では  $\rho(\Gamma_n^O, \Gamma_r^S) = 0.90$ ) がある。これらを C A S T H Y コードの改訂に含めるかどうか議論を行なったが結論は出なかった。
- レベルスキームの stair case plot から, missing level を考慮して入力レベルの上限を決める必要がある。Ribon のやったように missing level を人工的に付け加えることには反対意見が強かった。  
又, 或るレベルの spin and/or parity が判らない時にこれをスピン分布関数形を使ってスピンを統計的に assign して cross section を求める方法 (Schmittroth 1977. 解析的表式) がある事が紹介された。

7. REPSTORコードの入, 出力 (中川)

中川氏からREPSTORコードへの共鳴パラメタの入力の仕方について説明があった。

8. 今回作業

$D_s$  データの比較表, レベルスキームのプロットと  $T, \sigma_{\text{exp}}^2$  値の算出を行なった。

次回予定 : 6月2日 (金) 9:00~13:30 於東海